

## 修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 電気通信学研究科 情報通信工学専攻 博士前期課程		
氏 名	上須 大輔	学籍番号	0630013
論 文 題 目	パラメトリックな幾何構造を含んだ情景の3次元復元		
<p>要 旨</p> <p>コンピュータビジョンの重要な研究テーマの一つに、複数視点から得られる視差を利用して撮影された情景の3次元構造を推定する構造復元問題がある。一般に、復元対象の構造上に視点の変化に不変な特徴点を設定し、それらを復元することで対象の構造を推定する手法が用いられる。この手法は、特徴点の表現の簡便さと対象の形状に制約がないことから、従来から広く研究されてきた。しかし、滑らかな曲面など表面に特徴を持たない構造に対しては能動的に特徴点を設定する必要があった。</p> <p>本研究は、特徴点とパラメトリックな曲面で対象の構造をモデル化し、これらのパラメタ推定を行う手法を提案している。ここで、パラメトリックな曲面とは球面や錐面に代表される二次曲面と、それらの平面への投影である円錐曲線である。多くの人工物はこれらの構造によって近似できる。本手法では、複数視点で得られた投影像の輪郭から二次曲面の復元を直接行うため、曲面上に特徴点を設定する必要がない。また、これらの投影像もまたパラメトリックな構造となるため、遮蔽などで輪郭の一部しか観測されない場合でも、モデル当てはめにより投影像の全体を推定し曲面の復元できる。特徴点の復元もあわせて行うため、従来からの研究によりカメラの情報を推定できるので、カメラに関する事前知識は必要とされない。</p> <p>二次曲面に属する様々な構造(トポロジ)はすべて同じ規則で表現されることから、幾何学的な誤差を評価量としたパラメタ推定法として知られている <b>bundle adjustment</b> を二次曲面に関して拡張して適用すると、これらのトポロジが別のものに変化してしまう可能性がある。それで本研究では、二次曲面のトポロジを保存するためにこれらのパラメタに新たな制約を課すことを提案している。実データに対し本手法を適用し構造復元を行い、二次曲面に関する制約の有無による結果の比較が比較されている。本手法が従来と比べ正しいトポロジで、かつより少ない復元誤差で復元を行えたことが示されている。</p>			